

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 58 000 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 60 R 21/20
B 60 K 37/00
// B29K 75:00

②1 Aktenzeichen: 197 58 000.9
②2 Anmeldetag: 29. 12. 97
④3 Offenlegungstag: 23. 7. 98

DE 197 58 000 A 1

③0 Unionspriorität:
784332 16. 01. 97 US

⑦1 Anmelder:
Ford Motor Co., Dearborn, Mich., US

⑦4 Vertreter:
Bonsmann, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 41063
Mönchengladbach

⑦2 Erfinder:
Nestico, Gregory A., Woodmont Canton, Mich., US;
Spamer, Carl David, Howell, Mich., US; Thakore,
Ashir Prafull, Novi, Mich., US; Berardi, Christopher
Francis, Royal Oak, Mich., US; Valdez, Edgar,
Beverly Hills, Mich., US; Trevino, Lisandro, Ann
Arbor, Mich., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤4 Verfahren zur Herstellung eines einen Airbag aufweisenden Armaturenbretts sowie solchermaßen hergestelltes Armaturenbrett
- ⑤7 Es wird ein Verfahren zur Herstellung eines Kraftfahrzeug-Armaturenbretts mit eingebautem Airbag beschrieben, bei dem ein geformtes Substrat, das eine erste und eine zweite Oberfläche aufweist, sowie eine Metalltür, die einen im wesentlichen U-förmigen Schlitz aufweist und die an der zweiten Oberfläche des Substrates mit einer Mehrzahl von stiftförmigen Befestigungselementen angebracht ist, ausgebildet wird. Der Schlitz weist ein erstes und ein zweites Ende auf, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind, der größer als die Länge der Öffnung ist. Der Schlitz bildet eine Klappe in der Tür. Die Klappe weist eine Breite auf, die größer als die Breite der Öffnung ist. Die Tür- und Substrat-Baugruppe wird in ein Form-Werkzeug eingelegt und es wird eine vorgeformte Abdeckung neben das Substrat gelegt. Zwischen das Substrat und die Abdeckung wird Schaum injiziert und dadurch die Abdeckung mit dem Substrat verbunden.

DE 197 58 000 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Kraftfahrzeug-Armaturen Bretts mit einem verdeckten bzw. eingebauten Airbag. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Herstellen eines eine Metalltür aufweisenden Armaturen Bretts, bei dem die Metalltür eine Öffnung in einem Substrat überdeckt sowie eine geformte bzw. gegossene flexible Abdeckung das Substrat und die Metalltür überdeckt.

Aus der US-PS 54 47 328 ist ein Kraftfahrzeug-Airbag mit einer nahtlosen Abdeckung bekannt. Diese Vorrichtung weist eine angelenkte, an einem Kunststoff-Substrat befestigte Metalltür auf. Das Scharnier ist sowohl an dem Kunststoff-Substrat als auch an der Metalltür befestigt und klappt weg, wenn der Airbag aufgepumpt wird. Eine tiefe Nut, die direkt den Umfang der Metalltür überdeckt, bildet einen geschwächten Abschnitt in der Abdeckung, der beim Öffnen der Tür zerreißt. Ein Airbag-Werkzeug bzw. -Gerät und eine Airbag-Abdeckung dieser Bauweise ist schwierig herzustellen, da es erforderlich ist, ein Metallgelenk bzw. -scharnier nur an einem Rand des Kunststoff-Substrates zu befestigen. Es macht auch Schwierigkeiten, eine tiefe Nut in der Abdeckung auszubilden, die den Umfang der Metalltür direkt überdeckt. Die aus der US-PS 54 74 328 bekannte Nut-Konstruktion erstreckt sich beinahe bis zur Oberfläche des Kunststoff-Substrates. Dadurch ist es schwierig, in die Nähe der Nut Schaum zu injizieren.

Es ist ebenfalls bekannt, daß die zum Entfalten eines Airbags erforderliche schnellwirkende Kraft eine Beanspruchung auf das Kunststoff-Formsubstrat zur Folge hat, wenn die Tür nur an einem Rand befestigt ist. Zur Versteifung des Substrats können mehrere Rahmen an den Umfang der Airbag-Öffnung befestigt werden. Dies ist aus der US-PS 53 93 088 bekannt. Dabei ist ein Metallrahmen innerhalb der Öffnung eines Kunststoff-Substrates befestigt, und eine Tür ist an einer Seite des Rahmens mittels eines Gelenks angebracht. Der Metallrahmen verhindert eine Verformung des Substrats unter dem Stoß eines sich aufblasenden Airbags.

Weiterhin ist es bekannt, einen Airbag an der Unterseite eines Substrates zu befestigen. Hierbei wird eine Leiteinrichtung verwendet, die zwischen dem Airbag und der Tür teilweise einen Zwischenraum ausbildet. Ein Aufblasen des Airbags teilweise hinter dem Armaturen Brett wird durch Lücken oder Zwischenräume zwischen der Leiteinrichtung und der Tür ermöglicht.

Der vorliegenden Erfindung liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, einen nahtlosen Airbag mit einer nicht angelenkten, an einem Substrat befestigten Tür zu schaffen. Weiterhin wird angestrebt, ein leicht ausführbares Verfahren zur Befestigung einer geformten bzw. gegossenen Abdeckung an dem Substrat und an der Tür zu schaffen. Diese und andere Ziele, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die beispielhaften Zeichnungen und die nachfolgende Beschreibung näher erläutert.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines einen Airbag verdeckenden Kraftfahrzeug-Armaturen Bretts, und zwar ausgehend von einem gegossenen bzw. geformten Substrat, das eine erste und eine zweite Oberfläche aufweist, sowie einer Metalltür mit einem im wesentlichen U-förmigen Schlitz, die an der zweiten Oberfläche des Substrates mit einer Mehrzahl von Befestigungsstielen bzw. -posten angebracht ist. Der Schlitz weist ein erstes und ein zweites Ende auf, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind, der größer als die Länge der Öffnung ist. Der Schlitz bildet in der Tür eine Klappe aus.

Die Breite der Klappe ist größer als die Breite der Öffnung. Die Tür- und Substrat-Baugruppe wird innerhalb eines Gieß- bzw. Form-Werkzeuges angeordnet, und eine vorgeformte bzw. vorgegossene Abdeckung wird neben das Substrat gelegt. Eine Schaummengende wird zwischen das Substrat und die Abdeckung injiziert und dadurch die Abdeckung an dem Substrat befestigt.

Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein mittels des zuvor beschriebenen Verfahrens hergestelltes Kraftfahrzeug-Armaturen Brett mit einem abgedeckten Airbag. Ein Form-Substrat, das eine erste und eine zweite Oberfläche sowie eine Öffnung aufweist, nimmt einen Airbag auf. Eine gekrümmte bzw. gebogene Metalltür ist an der zweiten Oberfläche des Substrates mittels einer Mehrzahl von das Substrat durchfassender Schrauben befestigt. Die Metalltür weist einen im wesentlichen U-förmigen Schlitz mit ersten und zweiten Enden auf, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind, der größer als die Länge der Öffnung ist. Der Schlitz ist radial auswärts der Öffnung angeordnet. Um eine gebogene Form beizubehalten, die mit der Oberfläche des Substrates übereinstimmt, weist die Tür weiterhin eine Mehrzahl von Vertiefungen auf. Eine Form-Abdeckung überdeckt die zweite Oberfläche und die Tür und ist an diesen mittels einer direkten bzw. Sofort-Schaumschicht befestigt. Die Abdeckung weist eine im wesentlichen U-förmige Aufreißnut auf, die radial auswärts des Schlitzes angeordnet ist. An der ersten Oberfläche des Substrates ist ein Airbag mittels Befestigungsschrauben befestigt. Der Airbag läßt die Metalltür längs der Linie zwischen den ersten und den zweiten Enden der Schlitzes ab- bzw. wegklappen und läßt die Abdeckung längs der Nut reißen, wenn er aufgeblasen bzw. aufgepumpt wird.

Die Erfindung kann auf einfache Weise realisiert werden, da der Schaum zwischen der Abdeckung und dem Substrat im wesentlichen gleichmäßig bleibt und über die Oberfläche der Tür hinwegfließen kann. Ferner kann die Erfindung ohne ein Gelenk bzw. ein Scharnier, das die Metalltür an dem Kunststoff-Substrat befestigt, realisiert werden. Das Fehlen des Scharniers vereinfacht den Herstellungsprozeß und verhindert, daß der Schaum beim Gießvorgang durch die Tür hindurchsickert.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielshalber weiter erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine auseinandergezogene Perspektivansicht einer Substrattür und einer Guß- bzw. Formabdeckung,

Fig. 2 eine auseinandergezogene Querschnittsansicht längs der Linie 2-2 in Fig. 1, und

Fig. 3 eine Querschnittsansicht des Armaturen Bretts, welches dem Schäumungsvorgang unterzogen wird.

Die anhand der Fig. 1, 2 und 3 dargestellte Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Armaturen Bretts mit einem abgedeckten bzw. eingebauten Airbag. Fig. 1 zeigt eine auseinandergezogene Perspektivansicht eines Kraftfahrzeug-Armaturen Bretts 10 mit einem Kunststoff-Formsubstrat 12 und einer flexiblen Form-Abdeckung 14. Das Substrat 12 ist in üblicher Spritzgußweise aus haltbaren, leichten und preiswerten Materialien geformt. Geeignete Materialien für das Substrat 12 sind z. B. Polyolefine. Insbesondere bevorzugt ist Polystyrol oder Styrol-Maleinsäureanhydrid (SMA-Styrene Maleic Anhydride). Die Abdeckung 14 wird in der endgültigen gewünschten Form zur Befestigung am Substrat 12 vorgeformt. Zu geeigneten Materialien für die Abdeckung 14 gehören thermoplastische Olefine. Insbesondere bevorzugt sind thermoplastische Urethane, Polyvinylchlorid (PVC) oder PVC-Urethanmischungen. Zum Gießen bzw. Formen der flexiblen Abdeckung sind eine Vielzahl von Verfahren bekannt, einschließlich Sturzguß, Thermoformen, Vakuumformen oder Spritzgie-

Ben. An einer gekrümmten Oberfläche des Substrates 12 wird eine Stahltür 16 mit einer Mehrzahl von Schrauben 18 befestigt, die um den Umfang der Tür 16 herum angeschweißt sind. Die Schrauben 18 durchfassen das Substrat 12, wodurch die Tür 16 an dem Substrat befestigt wird. Ein im wesentlichen U-förmiger Schlitz 20 bildet eine faltbare Klappe 22 in der Tür 16. Der Schlitz 20 weist ein erstes Ende 24 und ein zweites Ende 26 auf. Die Klappe 22 ist im wesentlichen längs einer Linie zwischen dem ersten Ende 24 und dem zweiten Ende 26 verschwenkbar. Die Tür 16 besteht aus einem relativ weichen (niedriggeköhlten bzw. kohlenstoffarmen) Stahl, der sich biegt, wenn die Kraft des Airbags auf die Klappe einwirkt. Die Klappe 22 ist im wesentlichen so positioniert, daß ein Öffnen nach oben zur Windschutzscheibe hin erfolgt, wenn das Armaturenbrett 10 innerhalb eines Fahrzeuges angebracht ist. Die Abdeckung 14 ist mit einer sich nach innen erstreckenden Nut 28 ausgebildet. Die Abdeckung 14 liegt neben dem Substrat 12, und die Nut 28 ist radial auswärts des Schlitzes 20 angeordnet. Die Nut 28 bildet eine leicht zerbrechbare Linie in der Abdeckung 14. Die Nut 28 liegt im wesentlichen radial auswärts des Schlitzes 20, so daß sich ein kleiner Abschnitt der Abdeckung 14 über den Umfangsrand der Klappe 22 hinaus erstreckt.

Das in Fig. 1 dargestellte Armaturenbrett wird in einem in den Fig. 2 und 3 dargestellten abgeschlossenen Form-Schäumungsvorgang hergestellt. Fig. 2 zeigt eine auseinandergezogene Querschnittsansicht des in Fig. 1 dargestellten Armaturenbretts längs Linie 2-2. Das Substrat 12 weist eine im wesentlichen rechteckige Öffnung 30 auf, die einen Durchgang für einen sich aufblasenden Airbag ausbildet. Die Öffnung 30 weist eine Längenbezeichnung "L" und eine Breitenbezeichnung "W" auf, (dargestellt in Fig. 1). Der Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Ende 24, 26 ist größer als die Länge "L". Die Breite der Klappe 22, d. h. die Länge einer Linie zwischen dem ersten und dem zweiten Ende 24, 26, ist größer als die Breite "W". Die Klappe 22 dient zum vollständigen Abdecken der Öffnung 30, was bei dem nachstehend beschriebenen Schäumungsvorgang von Bedeutung ist.

Die Tür 16 ist an dem Substrat 12 mit einer Reihe von Schrauben 18 befestigt. Zwischen der Tür 16 und dem Substrat 12 befindet sich eine Urethan-Schaumdichtung 31. Die Dichtung 31 ist ungefähr 1 mm dick und weist einen aus- bzw. zugeschnittenen Abschnitt in der Nähe der Öffnung 30 auf. Mit der Dichtung 31 wird eine Dichtwirkung zwischen der Tür 16 und dem Substrat 12 erzielt. Jede Unregelmäßigkeit der Tür 16 oder des Substrats 12 kann Spalte zur Folge haben und den Schaum des Schäumungsvorganges zur Unterseite des Brettes 10 durchsickern lassen. Die Dichtung 31 wird zwischen der Tür 16 und dem Substrat 12 zusammengedrückt und füllt jeden Leerraum oder jede Öffnung aus und verhindert eine ungewollte Schaumleckage zur unteren Fläche des Brettes 10 hin. Die Schrauben 18 weisen einen flachen Kopf auf und sind an der Tür 16 angeschweißt. Kraftfahrzeug-Armaturenbretter weisen im allgemeinen eine gekrümmte bzw. gebogene Form in der Nähe des Airbags auf. Das Substrat 12 ist im Spritzgießverfahren in der Form der gewünschten Krümmung hergestellt. Die in der Tür 16 enthaltene Klappe 22 weist eine Anzahl rippenförmiger Vertiefungen 32 auf, welche dazu dienen, daß die gewünschte gekrümmte Form der Klappe 22 beibehalten wird.

Die Abdeckung 14 übergreift das Substrat 12 und die Tür 16. Die Nut 28 ist so angeordnet, daß ihr Verlauf dem des Schlitzes 20 entspricht, ist jedoch radial nach außen positioniert. Die ungefähren Dimensionen der Nut sind 1,5 mm Breite an der Oberseite (bündig mit der Oberfläche der Abdeckung), 1,5 mm Tiefe (gemessen von der Oberseite der

Abdeckung bis zum Boden der Nut) und 1,0 mm in Querrichtung (am Boden der Nut). Die oberen Ränder der Nut sind mit einem Radius von etwa 0,75 mm gekrümmt.

An der unteren Oberfläche des Substrates 12 ist ein Airbag 34 befestigt. Die Schrauben 18 dienen als Befestigungsmittel zur Befestigung des Airbags 34 am Armaturenbrett 10. Der Airbag 34 ist von herkömmlicher Beschaffenheit und enthält ein schnellexpandierendes Gas zum Aufblasen eines Stoffbeutels. Ein Merkmal der Erfindung besteht darin, daß eine den Airbag um- bzw. ablenkende Leiteinrichtung 36 zur Durchführung des Airbags durch die Öffnung 30 vorgesehen ist. Der Umfang der Öffnung 30 wird mittels eines Schulterabschnitts 38 der Leiteinrichtung 36 abgedichtet, so daß der sich aufblasende Airbag keinen scharfen oder gezackten Oberflächen der Öffnung 30 ausgesetzt ist. Dieses reduziert ebenfalls die Möglichkeit, daß der Airbag auf der unteren Oberfläche des Substrates 12 aufgeblasen wird.

Die Abdeckung 14 wird an dem Substrat 12 und an der Tür 16 in einem in Fig. 3 dargestellten Schäumungsvorgang befestigt. Ein zwischen Offen- und Geschlossenstellungen bewegbares Form-Werkzeug 40 nimmt das Substrat 12 mit der daran befestigten Tür 16 auf. Die Abdeckung 14 wird an einer anderen Oberfläche des Werkzeuges 40 mittels eines Vakuums gehalten. Die Abdeckung 14 wird in einem festgelegten Abstand neben das Substrat 12 gelegt. Der Abstand zwischen der Abdeckung 14 und dem Substrat 12 bildet einen Zwischenraum zur Aufnahme eines Schaumes 44. Als Schaummaterialien eignen sich z. B. Polymerschäume, insbesondere Polyurethan-Polymerschäume. Polyurethanschäume zeichnen sich durch gute Adhäsionseigenschaften bezüglich des Substrats, der Abdeckung und der Tür aus. Der Schaum 44 wird durch einen Durchlaß 46 in den Zwischenraum 42 injiziert. Der Schaum weist eine Nenndicke von ungefähr 6–10 mm auf. Mittels des Schaums 44 wird die Abdeckung 14 an dem Substrat 12 und an der Tür 16 befestigt. Zur Unterstützung der Befestigung des Schaums 44 an der Tür 16 ist diese aus elektrobeschichtetem (E-beschichtetem) kaltgewalztem Stahl hergestellt. Die E-Beschichtung verhindert Rost und unterstützt auch eine Adhäsion des Schaums. Der Zwischenraum 42 überdeckt die Tür 16 und erstreckt sich gleichmäßig entlang des Substrates 12 und der Tür 16. Der injizierte Schaum 44 kann sich ungehindert längs der Oberfläche des Substrates 12 und der Tür 16 und auch im Bereich der Nut 28 bewegen.

Nach dem Aushärten des Schaums wird das fertiggestellte Armaturenbrett 10 von dem Werkzeug 40 entfernt. Der Airbag 34 und die Leiteinrichtung 36 werden an der unteren Oberfläche des Substrats 12 mittels der Befestigungsschrauben 18 angebracht. Das Armaturenbrett 10 ist zum Einbau in einem (nicht dargestellten) Fahrzeug vorgesehen. Im Fall eines Zusammenstoßes bläst sich der Airbag 34 auf. Der schnellexpandierende Airbag bewirkt eine nach außen gerichtete Stoßbewegung der Klappe 22. Dies hat ein Auftrennen bzw. Reißen der Abdeckung 14 in der Nähe der Nut 28 zur Folge.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines einen Airbag aufweisenden Armaturenbretts, mit den folgenden Schritten:

Bereitstellen eines geformten Substrates (12) mit einer ersten und einer zweiten Oberfläche und einer es durchlaufenden Öffnung (30), die eine Breite (W) und eine Länge (L) aufweist;

Bereitstellen einer Metalltür (16) mit einem im wesentlichen U-förmigen Schlitz (20), der ein erstes und ein

zweites Ende (24, 26) aufweist, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind, der größer als die Länge (L) der Öffnung (30) ist, wobei der Schlitz (20) in der Tür (16) eine Klappe (22) ausbildet, deren Breite größer als die Breite (W) der Öffnung (30) ist;

5 Befestigen der Tür (16) an der zweiten Oberfläche des Substrates (12) mit einer Mehrzahl stiftförmiger Befestigungselemente (18), wobei der Schlitz (20) radial außerhalb der Öffnung (30) liegt und die Befestigungselemente (18) das Substrat (12) durchfassen und über die erste Oberfläche hinaus vorstehen;

10 Anordnen des Substrates (12) und der Tür (16) in einem Werkzeug (40) und Positionieren einer geformten Abdeckung (14) in einem Abstand von der zweiten Oberfläche und Einführen eines Schaumes (44) in den Bereich zwischen der zweiten Oberfläche und der Abdeckung (14) dahingehend, daß mittels des Schaums (44) die Abdeckung (14) an der zweiten Oberfläche und an der Tür (16) befestigt wird.

15 2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Befestigung eines Airbags (34) an den sich von der ersten Oberfläche aus erstreckenden stiftförmigen Befestigungselementen (18).

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch Ausbilden einer Nut (28) in der Abdeckung (14) und durch Positionieren der Nut (28) radial außerhalb des Schlitzes (20).

20 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (28) eine Breite von ungefähr 1,5 mm und eine Tiefe von ungefähr 1,5 mm aufweist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaum (44) eine Nenndicke zwischen 6 und 10 mm aufweist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Beschichtung der Tür (16) mit einer E-Beschichtung erfolgt, um eine Adhäsion mit dem Schaum (44) zu fördern.

35 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ausbilden der Tür (16) in einer gekrümmten Form vorgesehen ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß Vertiefungen (32) in die Tür (16) eingebracht werden, um deren Formbeständigkeit in der gekrümmten Form zu unterstützen.

40 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (14) im Sturzgießverfahren hergestellt ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Tür (16) axial um eine Strecke über die zweite Oberfläche hinaus erstreckt.

50 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Tür (16) aus E-beschichtetem kaltgewalztem Stahl hergestellt ist.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaum (44) aus Polyurethan hergestellt wird.

55 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat (12) aus Polystyrol oder SMA hergestellt wird.

60 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Tür (16) längs einer Linie zwischen dem ersten und dem zweiten Ende (24, 26) wegklappt, wenn sich der Airbag (34) aufbläst.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, gekennzeichnet durch ein Zusammendrücken einer Schaumdichtung (31) zwischen dem Substrat (12) und der Tür (16) in einer Dichtwirkung zwischen Sub-

strat (12) und der Tür (16) erzeugenden Weise.

16. Verfahren zur Herstellung eines Armaturenbretts, in das ein Airbag (34) eingebaut ist, mit den nachfolgenden Schritten:

Bereitstellen eines geformten Substrates (12) mit einer ersten und einer zweiten Oberfläche und einer es durchlaufenden Öffnung (30), die eine Breite (W) und eine Länge (L) aufweist;

Bereitstellen einer gekrümmten Metalltür (16) mit einem im wesentlichen U-förmigen Schlitz (20), der ein erstes und ein zweites Ende (24, 26) aufweist, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind, der größer als die Länge (L) der Öffnung (30) ist, wobei der Schlitz (20) in der Tür (16) eine Klappe (22) ausbildet, deren Breite größer als die Breite (W) der Öffnung (30) ist;

Ausbilden von Vertiefungen (32) auf der Tür (16), um die Tür (16) beim Beibehalten der gekrümmten Form zu unterstützen;

Vorsehen einer Schaumdichtung (31) zwischen der Metalltür (16) und der zweiten Oberfläche des Substrates (12);

Befestigen der Tür (16) an der zweiten Oberfläche des Substrates (12) mit einer Mehrzahl von Schrauben (18), wobei der Schlitz (20) radial außerhalb der Öffnung (30) positioniert ist, die Schrauben (18) das Substrat (12) durchfassen und sich eine Strecke über die erste Oberfläche hinaus erstrecken und wobei die Dichtung (31) zwischen der Tür (16) und dem Substrat (12) zusammengedrückt wird;

Sturzformen einer Abdeckung (14) mit einer Nut (28), deren Breite ungefähr 1,5 mm und deren Tiefe ungefähr 1,5 mm beträgt und die ausgelegt ist, sich radial auswärts des Schlitzes (20) zu erstrecken;

Anordnen des Substrates (12) und der Tür (16) in einem Werkzeug (40) und Positionieren einer geformten Abdeckung (14) in einem Abstand von der zweiten Oberfläche;

Einführen eines Schaums (44) zwischen der zweiten Oberfläche und der Abdeckung (14), wobei der Schaum (44) eine Nenndicke zwischen 6 und 10 mm aufweist und die Abdeckung (14) mittels des Schaums an der zweiten Oberfläche und der Tür (16) befestigt wird, und

Befestigen eines Airbags (34) an den sich über die erste Oberfläche erstreckenden Schrauben (18).

17. Kraftfahrzeug-Armaturenbrett mit eingebautem Airbag, mit:

einem geformten Substrat (12) mit einer ersten und einer zweiten Oberfläche und einer Öffnung (30), durch die hindurch ein Airbag (34) aufgenommen wird;

einer gekrümmten Metalltür (16), die an der zweiten Oberfläche des Substrats (12) mittels einer Mehrzahl von das Substrat (12) durchfassenden Schrauben (18) befestigt ist und einen im wesentlichen U-förmigen Schlitz (20) mit einem ersten und einem zweiten Ende (24, 26) aufweist, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind, der größer als die Länge (L) der Öffnung (30) ist, wobei der Schlitz (20) radial auswärts der Öffnung (30) positioniert ist und die Tür (16) eine Mehrzahl von Vertiefungen (32) aufweist, um das Beibehalten der gekrümmten Form zu fördern;

einer geformten Abdeckung (14), die die zweite Oberfläche sowie die Tür (16) überdeckt und an diesen mittels einer Zwischenschicht aus Schaum (44) befestigt ist, wobei die Abdeckung (14) eine im wesentlichen U-förmige Aufreißnut (28) radial auswärts des Schlitzes (20) aufweist, und

einem Airbag (34), der an den Schrauben (18) befestigt ist und im Falle seines Aufblasens ein Wegklappen der Tür (16) längs einer Linie zwischen dem ersten und dem zweiten Ende (24, 26) und ein Aufreißen der Abdeckung (14) längs der Nut (28) bewirkt.

5

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

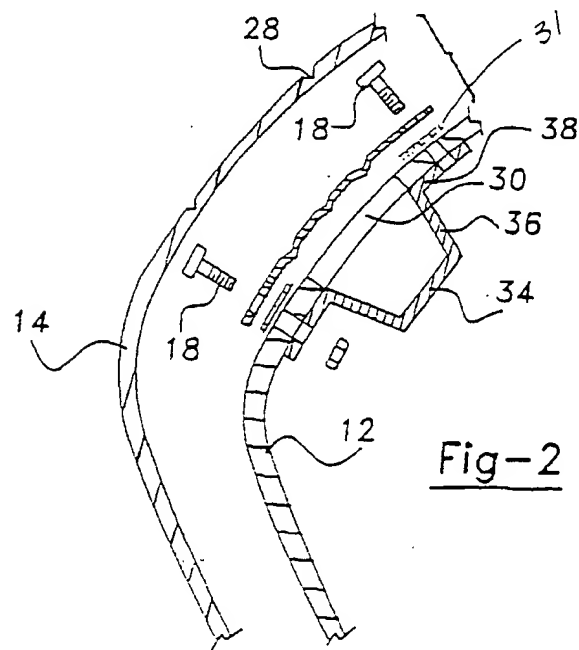
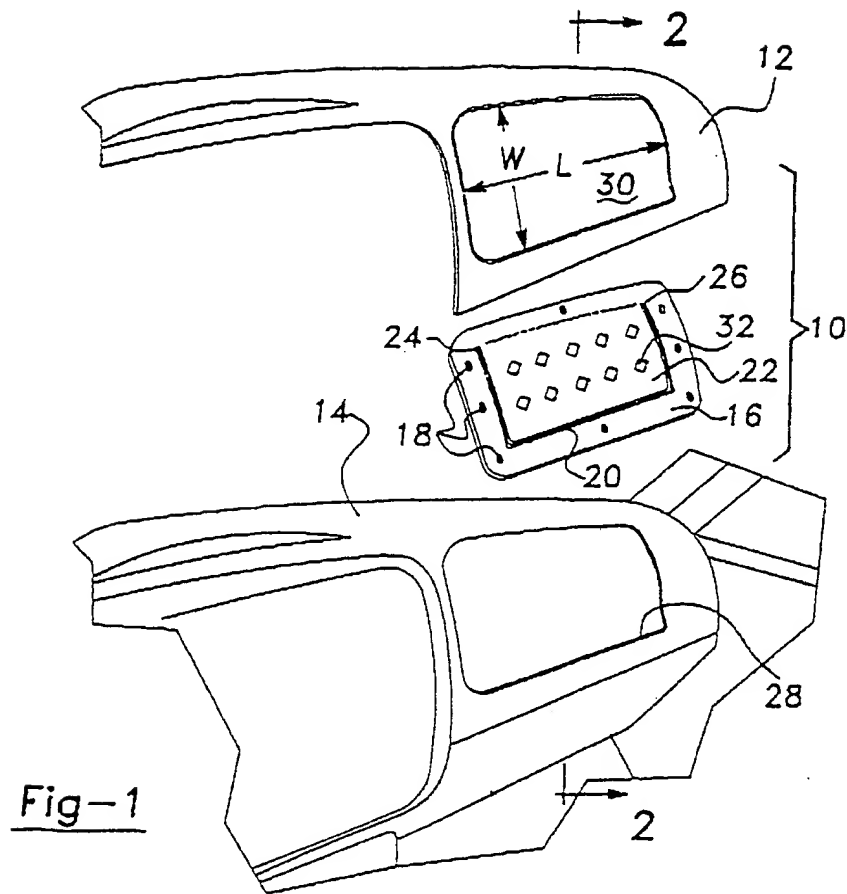
50

55

60

65

- Leerseite -



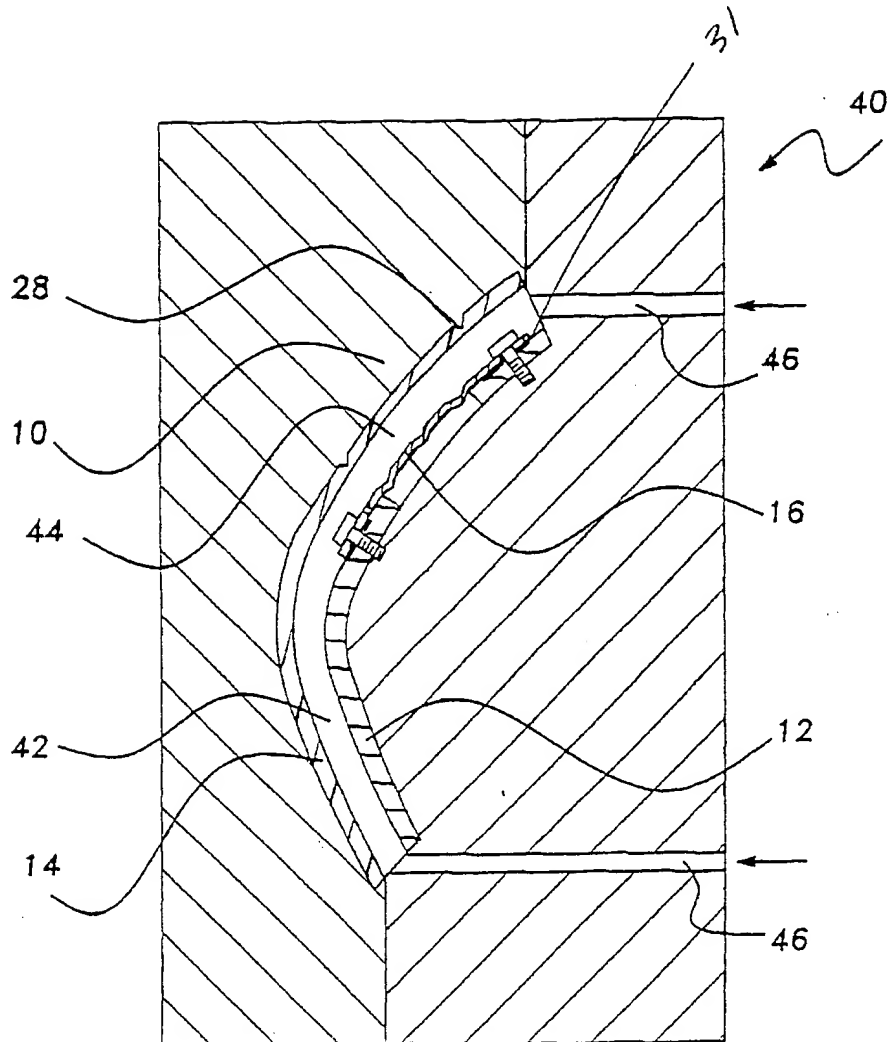


Fig-3